

P24873.P09



IFW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Yukio FUKAI et al

Appln No. : 10/767,331

Group Art Unit: Unknown

Filed : January 30, 2004

Examiner: Unknown

For : PROCESSING PROGRAM EDITION CONFERENCING METHOD AND  
SYSTEM

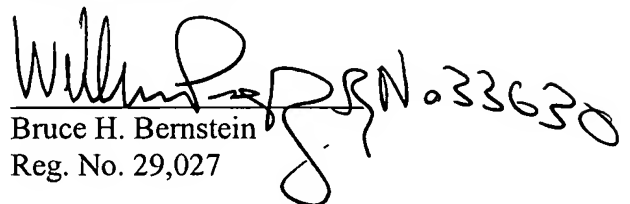
**SUPPLEMENTAL CLAIM OF PRIORITY  
SUBMITTING CERTIFIED COPY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Further to the Claim of Priority filed January 30, 2004 and as required by 37 C.F.R. 1.55,  
Applicant hereby submits a certified copy of the application upon which the right of priority is  
granted pursuant to 35 U.S.C. §119, i.e., of Japanese Application No.2001-231837, filed July 31,  
2001.

Respectfully submitted,  
Yukio FUKUI et al

  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027

May 28, 2004  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 1 年   7 月 3 1 日  
Date of Application:

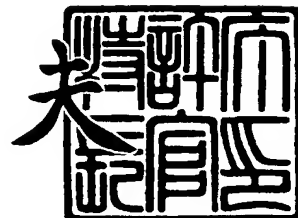
出 願 番 号            特 願 2 0 0 1 - 2 3 1 8 3 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 1 - 2 3 1 8 3 7 ]

出 願 人            株式会社アマダ  
Applicant(s):

2 0 0 4 年   2 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 4 1 1 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 A2001047

【提出日】 平成13年 7月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 17/60

【発明の名称】 加工編集会議方法及びそのシステム

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県伊勢原市石田 2 0 0 株式会社アマダ内

    【氏名】 福井 幸夫

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県伊勢原市石田 2 0 0 株式会社アマダ内

    【氏名】 土田 弘一

【特許出願人】

    【識別番号】 390014672

    【氏名又は名称】 株式会社 アマダ

【代理人】

    【識別番号】 100083806

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 秀和

    【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068342

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100100712

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗原 彰

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】 横屋 赳夫

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102134

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 加工編集会議方法及びそのシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板金製品製作の依頼を受けた受注者が受注者コンピュータ上で前記板金製品の製作作業の検討を仮想的に行う加工編集会議方法であって、

受注者コンピュータがアウトソーシングサービスセンタコンピュータに対してログインを促す工程と、

前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータが前記受注者コンピュータにログインする工程と、

ログインした前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータが、受注者側の加工編集会議に係る指示に基づいて受注者コンピュータを操作する工程と、

を含むことを特徴とする加工編集会議方法。

【請求項 2】 加工編集会議に係る受注者コンピュータの操作は板金製品の製作のための NC 工作機械の制御用プログラムを作成する工程を含むことを特徴とする請求項 1 記載の加工編集会議方法。

【請求項 3】 加工編集会議に係る受注者コンピュータの操作は製品の見積もりを算出する工程を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の加工編集会議方法。

【請求項 4】 加工編集会議に係る受注者コンピュータの操作で得られたデータは受注者コンピュータのメモリに蓄積される工程を含むことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の加工編集会議方法。

【請求項 5】 加工編集会議に係る受注者コンピュータの操作で得られたデータはアウトソーシングサービスセンタコンピュータのメモリに蓄積される工程を含むことを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の加工編集会議方法。

【請求項 6】 板金製品製作の依頼を受けた受注者が受注者コンピュータ上で前記板金製品の製作作業の検討を仮想的に行う加工編集会議システムであって、

受注者コンピュータがアウトソーシングサービスセンタコンピュータに対してログインを促す手段と、

前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータが前記受注者コンピュータにログインする手段と、

ログインした前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータが、受注者側の加工編集会議に係る指示に基づいて受注者コンピュータを操作する手段と、  
を有することを特徴とする加工編集会議システム。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

この発明は、板金加工作業の加工編集会議方法およびそのシステムに係り、さらに詳細には、製品製造を行う前にITを活用しリモートで製品製造のバーチャルシミュレーション作業を行うアウトソーシングに係る加工編集会議方法及びそのシステムに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**

一般に、例えば、板金加工を行う板金業者に対してのアウトソーシングサービス作業（特に板金業者が備えるCAD/CAMシステムの操作作業）は、作業員を客先へ派遣し、そこで客先の資源（コンピュータ等）を使用して作業するサービスを行っていた。これは、マンパワー貸し出し派遣型のアウトソーシングビジネスである。

**【0003】**

一方、インターネット等により、例えば発注元からの電子図面データに基づく受注者側の作業（見積もり、展開図作成、加工プログラム作成等）のアウトソーシング、成果物提供時の提案営業等もアウトソーシングサービスセンタ側で行っていた。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】**

このような従来のアウトソーシングサービスは、例えば以下のような問題があった。

**【0005】**

すなわち、受注者の課題として、プログラムの時間が取れないため、受注者側で社長、工場長、曲げベテラン、プログラマーが共同しながら加工編集会議を行うことは困難であるという問題があった。

#### 【0006】

また、アウトソーシングサービスセンタ側の課題として、客先（受注者）のCAD/CAM装置上で加工編集会議を行いたい場合、距離的に離れていると負担が掛かるという問題があった。さらに、製品納期等の関係から今すぐに加工編集会議を行わなければならない場合、時間的に無理であるという問題があった。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、前述のごとき問題に鑑みてなされたもので、板金製品製作の依頼を受けた受注者が受注者コンピュータ上で前記板金製品の製作作業の検討を仮想的に行う加工編集会議方法であって、

受注者コンピュータがアウトソーシングサービスセンタコンピュータに対してログインを促す工程と、

前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータが前記受注者コンピュータにログインする工程と、

ログインした前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータが、受注者側の加工編集会議に係る指示に基づいて受注者コンピュータを操作する工程と、  
を含むことが好ましい。

#### 【0008】

また、加工編集会議に係る受注者コンピュータの操作は板金製品の製作のためのNC工作機械の制御用プログラムを作成する工程を含むことが望ましい。

#### 【0009】

加工編集会議に係る受注者コンピュータの操作は、製品の見積もりを算出する工程を含むことが好ましい。

#### 【0010】

加工編集会議に係る受注者コンピュータの操作で得られたデータは受注者コンピュータのメモリに蓄積される工程を含むことが好ましい。



## 【0011】

さらに、加工編集会議に係る受注者コンピュータの操作で得られたデータはアウトソーシングサービスセンタコンピュータのメモリに蓄積される工程を含むことが望ましい。

## 【0012】

そして、板金製品製作の依頼を受けた受注者が受注者コンピュータ上で前記板金製品の製作作業の検討を仮想的に行う加工編集会議システムであって、

受注者コンピュータがアウトソーシングサービスセンタコンピュータに対してログインを促す手段と、

前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータが前記受注者コンピュータにログインする手段と、

ログインした前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータが、受注者側の加工編集会議に係る指示に基づいて受注者コンピュータを操作する手段とを有することが好ましい。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1～図3に本実施に係る加工編集会議システム1の概略の構成図を示す。

## 【0014】

図1を参照する。本例では板金製品の加工を行う板金業者を説明する。また、本例で加工編集会議とは、受注者コンピュータ11へアウトソーシングサービスセンタコンピュータ13がログインし、受注者5側の作業をアウトソーシングしながら実際の板金製品製作前に仮想的に製品設計、NCデータ作成、受注前見積もり等を行う作業を含む。

## 【0015】

前記加工編集会議システム1は、板金製品の製作を依頼する発注元3と、前記発注元3からの板金製品製作の依頼を受ける受注者5と、受注者5の業務の一部を請け負うアウトソーシングサービスセンタ7とを備えている。

## 【0016】

前記発注元 3 は発注元コンピュータ 9 を備え、前記受注者 5 は受注者コンピュータ 11 を備え、前記アウトソーシングサービスセンタ 7 はアウトソーシングサービスセンタコンピュータ 13 を備えている。

#### 【0017】

そして、前記発注元コンピュータ 9 と、受注者コンピュータ 11 と、アウトソーシングサービスセンタコンピュータ 13 とは、例えばインターネットのような通信システム 15 により通信可能になっている。

#### 【0018】

本例における加工編集会議システム 1 の特徴は、アウトソーシングサービスセンタ 7 が受注者 5 の備える受注者コンピュータ 11 にログインし受注者コンピュータ 11 を受注者 5 の指示に基づいて操作し加工プログラムの作成、受注前見積もり等の様々なサービスを受注者 5 の実際の板金製品製作作業前に仮想的に行うことである。これにより、アウトソーシングサービスセンタ 7 の高度な CAD/CAM システムに関するノウハウと、受注者 5 側の製品製作のノウハウが合体できるようになる。

#### 【0019】

また、受注者 5 の加工編集会議の参加者（例えば社長、工場長、曲げベテラン）と、アウトソーシングサービスセンタ 7 の CAD/CAM オペレータとが情報伝達が可能な状態になっている。例えば、音声情報等（例えば携帯電話）により双方向に意思を伝えられるようになっている。これにより、両者は共同で作業を実行することができる。すなわち、アウトソーシングサービスセンタ 7 A があたかも受注者 5 に直接備えられるようになる（頭脳派遣型アウトソーシング）。

#### 【0020】

図 2 を参照する。本例における加工編集会議システム 1 の他の特徴は受注者コンピュータ 11 をリモートコントロールツール（例えば、p c A n y h e r e）により、受注者コンピュータ 11 の CAD/CAM システムをリモートコントロールする。そして、製品図面から、NC 工作加工機械（レーザ加工機、NC タレットパンチプレス、曲げ加工機等）の NC データの作成を行う。これにより、CAD/CAM システムの多数の機能（一般のユーザは全ての機能を使いこなすこ

とは困難である)を最大に利用することができる。

#### 【0021】

図3を参照してさらに詳細に説明する。上述で概略説明したように、加工編集会議システム1は発注元コンピュータ9と、受注者コンピュータ11と、アウトソーシングサービスセンタコンピュータ13とを備えている。

#### 【0022】

前記発注元コンピュータ9はCAD/CAMシステム17と、CAD/CAMのオペレーション等を行うCAD/CAM部19と、CAD/CAMデータ等を格納するCAD/CAMデータメモリ23と、CAD図面等の表示等を行う画面21等を備えている。そして、製作依頼する板金製品のCAD/CAMデータを送信部25により受注者コンピュータ11に送信する。

#### 【0023】

前記受注者コンピュータ11はアウトソーシングセンタコンピュータ13からのリモートコントロールを可能にするリモートコントロールツール27と、CAD/CAMシステム29と、発注元コンピュータ9から送信されたCAD/CAMデータを受信する受信部31と、CAD/CAM部33と、CAD/CAMデータを読み込み加工データや見積もりデータを作成する編集部35と、前記CAD/CAM部33と前記編集部35とをリンク付けさせるリンク部37と、画面39と、加工データ、見積もりデータをデータベース50に格納したり、所定のメモリに送信する送信部41とを備えている。なお、前記データベース50には、リモートコントロールされ表示された画面の動画画像も蓄積する。これにより、受注者5は板金製造ノウハウを蓄積することができる。

#### 【0024】

一方、CAD/CAMデータはCAD/CAMデータメモリ43に記憶される。加工関連参照テーブル45には加工時間、加工費等を算出するに必要なデータが格納されている。加工データメモリ47にはNC加工機のNCデータ等が格納される。見積データメモリ49には見積もり価格、製作納期等のデータである見積もりデータが格納される。

#### 【0025】

前記アウトソーシングサービスセンタコンピュータ13は、受注者コンピュータ11の画面と同一表示を可能にするリモートコントロールツール51と、受注者コンピュータ11の表示中の画面データを受信する画面データ受信部53と、受信した画面データを画面55に表示させ、且つ、画面データに関連するデータを蓄積する機能を備えた表示・蓄積部57とを備える。

#### 【0026】

なお、受信した画面データは画面データメモリ59に格納され、画面データに関連するデータは蓄積データメモリ61に蓄積される。これにより、アウトソーシングサービスセンタコンピュータ7には多数の受注者5の板金製造ノウハウ等が蓄えられる。

#### 【0027】

図4～図22を参照して加工編集会議システム1の動作を説明する。

#### 【0028】

図4を参照する。ステップS401では発注元3が製品製作依頼（見積もりを含む）を受注者5に行う。このとき、電子図面の製品の三面図等の送信も行う。

#### 【0029】

ステップS403では受注者5は製品製作依頼を確認して電子図面の製品の三面図を受信する。そして、アウトソーシングサービスセンタ7に対してサービスの依頼を行う。

#### 【0030】

ステップS405では、アウトソーシングサービスセンタ7が、受注者5の依頼に基づいてサービスを行う。

#### 【0031】

ステップS407では、アウトソーシングサービスセンタコンピュータ13が、受注者コンピュータ11にログインする。そして、受注者5側の指示により受注者コンピュータの操作を行う。これにより、受注者5側で加工編集会議が行われる。

#### 【0032】

図5～図20を参照してさらに詳細な動作を説明する。

**【0033】**

図5を参照する。以下の処理は、アウトソーシングサービスセンタコンピュータ13にリモートコントロール（このリモートコントロールは受注者5側の指示に基づいたものである）されたCAD/CAM部33（編集部35がリンクされている）が行なう。そして、NC工作機械の制御用プログラムの作成と、見積もり作成の動作を含む。

**【0034】**

ステップS501では受注者5は取引先の発注者3より製品を製図した紙図面、製品をCAD等で作成した電子図面、又は3次元CAD等で製品をモデリングした3次元CADデータ等を渡され見積もり依頼を受ける。

**【0035】**

図6に受注者5が受け取る図面の種類を示す。すなわち、紙の三面図601を受け取る場合と、電子図面603を受け取る場合と、3Dモデル605を受け取る場合とがある。この受け取った図面の種類により後の処理が異なる。すなわち、紙の三面図601を受け取った場合ステップS503に進む。電子図面603を受け取った場合ステップS505に進む。3Dモデル605を受け取った場合ステップS507に進む。

**【0036】**

ステップS503では受け取った図面が紙の三面図601であるので、この紙の三面図601を参照してCAD図面を作成する。

**【0037】**

ステップS505では2次元のCAD図面から3次元の立体形状である立体姿図を作成する。

**【0038】**

2次元のCAD図形より3次元の立体姿図を作成する方法の概略を説明する。

**【0039】**

図6を参照する。2次元で作成された電子三面図から例えば寸法線、補助線、図枠、参照図、及び板厚線等の立体姿図の作成に不要な要素を削除する。この結果、画面609に製品の正面図611、側面図613、及び上面図615が表示

される。前記正面図 6 1 1、前記側面図 6 1 3、及び前記上面図 6 1 5 を曲げの位置を考慮して関連づける。これに板厚等のデータを付加することにより立体姿図が作成されて画面 6 1 7 に表示される。

#### 【0040】

ステップ S 5 0 7 では立体姿図に例えば製品に分割位置を指示して製品のバラシ（製品を分割して複数の部品にする作業）を行う。

#### 【0041】

図 7 を参照して製品を複数の部品に分割する作業を説明する。ステップ S 5 0 5 で作成した立体姿図を画面 7 0 1 に表示する。この画面上で立体姿図を参照して製品を複数の部品に分割したときの干渉、作業性、及び見栄え等の検討を行なう。例えば製品の組立コストを考慮して部品 7 0 1 a と、部品 7 0 1 b とに分解するのか、又は、加工方法を考慮して部品 7 0 1 c と、部品 7 0 1 d と、部品 7 0 1 e と、部品 7 0 1 f とに分解するのか等を検討する。

#### 【0042】

ここで検討した作業性、加工方法による V E、V A 結果を文字データでデータベース 5 0 に記憶させる。

#### 【0043】

また、部品にバラシた場合に起こりうる部品同士の干渉チェックを画面 7 0 3 で行う。ここで検討した加工可否による V A、V E の結果を文字データとしてデータベース 5 0 に記憶する。

#### 【0044】

そして、画面 7 0 5 で製品がどのように分割されたかを確認する。画面 7 0 7 に、分割した各部品毎に部品の立体図を表示する。これにより、各部品毎に展開図を作成することができる。

#### 【0045】

ステップ S 5 0 9 では複数の分割された部品毎に展開図を作成する。

#### 【0046】

図 8 を参照して展開図 8 0 1 の作成方法を説明する。分割された部品の立体姿図を画面 8 0 3 に表示する。そして、部品の立体姿図から展開図 8 0 1 を作成す

る。ここで、曲げ箇所を展開するときは曲げ伸び値を考慮する。例えば曲げ箇所 805 を展開する場合、加工関連参照テーブル 45 に格納されているテーブル 807 を参照して展開を行う。前記テーブル 807 は板厚欄 807 a 及び伸び値欄 807 b を含んでいる。伸び値欄 807 b は会社（例えば A 社 807 c、B 社 807 d、C 社 807 e）毎に伸び値を設定してある。すなわち、発注者 3 が A 社 807 c で板厚が 1 を使用している製品のと看、曲げを行うと 1.5 伸びる設定がされている。この伸び値を考慮して展開図 801 を作成する。このため、展開図 801 は曲げ伸び値分マイナスした寸法で作成される。

#### 【0047】

前記展開図 801 から面積算出 809 を行う。そして加工関連参照テーブル 45 に格納されているテーブル 812 を参照して材料費算出 811 を行う。前記テーブル 812 には板厚欄 813 毎に対応し複数の材質 815（例えば S P C C、S P H C、S U S）の値段単価が値段欄 817 に登録されている。なお、材料費データはメモリに記憶される。

#### 【0048】

さらに展開図を参照してブランク加工時間とブランク加工費が算出される。

#### 【0049】

図 9 を参照してブランク加工時間、及びブランク加工費を算出する方法を説明する。展開図 901 が記憶されている C A D / C A M データファイル 43 より展開図 901 のデータを読み込む。ブランク加工の場合、タレットパンチプレスによる加工と、レーザ加工機による加工とがある。

#### 【0050】

タレットパンチプレスによる加工の場合の加工費は、展開形状を加工するブランク加工費 903 に加工枚数 905 を乗算し、タレットパンチプレス段取り費 907 を加えた値になる。ブランク加工費 903 は以下の加工費を含む。

#### 【0051】

すなわち、シャーリング加工費 903 a、タレットパンチプレス加工費 903 b、タッピング加工費 903 c、及びバリ取り加工費 903 d である。

#### 【0052】

レーザ加工による加工の場合の加工費は、展開形状を加工するブランク加工費 909 に加工枚数 911 を乗算した値になる。ブランク加工費 909 は以下の加工費を含む。

#### 【0053】

すなわち、シャーリング加工費 909 a、レーザ加工費 909 b、タッピング加工費 909 c、バリ取り加工費 909 d である。

#### 【0054】

上記各加工機毎の加工費用の算出方法を以下に説明する。シャーリング加工の場合はブランク材矩形面積 913 a に切断基準単価 913 b（単位面積）を乗算する。

#### 【0055】

図 10 を参照して前記切断基準単価を説明する。テーブル 1001 には複数の板厚欄 1001 a に対応して材質欄 1001 b（例えば SPCC、SPHC、SUS 等）が設定されている。そして、板厚、材質別に単価欄 1001 c が設けられ単価が設定されている。テーブル 1001 はシャーリング単価マスタとして加工関連参照テーブル 45 に格納されている。

#### 【0056】

タレットパンチプレスの場合は加工形状別加工時間 915 a（NC データより算出する）にタレットパンチプレス基準単価 913 b（単位時間）を乗算した値を算出する。この計算を全ての加工形状に行い総和（例えば 1 シートに配置されている部品の展開形状全て）を算出する。

#### 【0057】

段取り費は使用金型数 917 a にサイズ別金型交換時間を乗算して金型交換時間を算出する。金型交換時間に単価（単位時間）を乗算する。

#### 【0058】

図 11 を参照して、さらに詳細に説明する。展開図 1101 を読み込みタレットパンチプレスで加工を行うと決定する。前記展開図 1101 に金型加工データ 1103 を割り付ける。前記金型加工データ 1103 より金型形状 1105 a と、加工パターン 1105 b と、金型のサイズ 1105 c とによるパンチ数 110



5 d をカウントして記憶する。金型のサイズ 1107 a に対応した時間欄 1107 b に金型交換時間が段取り時間算出マスタ 1107 として設定され加工関連参照テーブル 45 に記憶されているのでこれらを読み込み、使用金型の段取り時間の総和を求める。この総和の時間に単価を乗算してタレットパンチプレスの段取り費を算出する。

#### 【0059】

加工費の算出は加工関連参照テーブル 45 に記憶されている動作速度算出テーブル 1109、パンチ時間算出テーブル 1111、タレット回転時間算出テーブル 1113、加工機・使用金型・加工方法・材料特性マスタ 1115、及び加工時間算出マスタ 1117 を参照し CG シミュレーションを行い加工時間 1119 を算出する。算出された加工時間 1119 から加工費算出テーブル 1121 を参照してタレットパンチプレス加工費 1123 を算出する。前記加工費算出テーブル 1121 は加工種類欄 1121 a (タレットパンチプレス加工、レーザ加工、及びタッパ加工等) と、これに対応した金額を設定した金額欄 1121 b を含む。

#### 【0060】

レーザ加工の場合、加工形状別加工時間 919 a にレーザ基準単価 919 b (単位時間) を乗算する。この計算を全ての加工形状に行い総和を算出する。

#### 【0061】

図 12 を参照して、レーザ加工費算出方法の詳細を説明する。展開図 1201 を読み込み加工方法をレーザ加工と決定する。そして、加工軌跡 1203 を設定する。前記加工軌跡 1203 から加工の形状 1205 a (例えば外形、穴等)、パターン (例えばピアス、コーナー R、及び直線等)、軌跡長 1205 c をそれぞれ関連づけて抽出する。そして、加工関連参照テーブル 45 に記憶されている軸動作速度算出テーブル 1207、材料・板厚別加工時間 (レーザ) 算出テーブル 1209、加工機・レーザ切断条件、加工方法・材料特性マスタ 1211、及び加工時間算出マスタ 1213 を参照して CG シミュレーションによる加工時間算出 1215 を行う。材料・板厚別加工時間 (レーザ) 算出テーブル 1209 は材料を設定する材料欄 1209 a、板厚を設定する板厚欄 1209 b、パターン

を設定するパターン欄 1209c、及び時間を設定する時間欄 1209dを含む。これにより、材料、板厚、パターン（例えばピース、コーナーR、直線）毎に単位加工時間を特定できる。

#### 【0062】

加工時間 1217 が求められたら加工関連参照テーブル 45 に記憶されている加工費（単位時間）算出テーブル 1219 を参照してレーザ加工費 1221 を算出する。前記加工費（単位時間）算出テーブル 1219 は加工（例えばタレットパンチプレス、レーザ加工、タップ加工等）の種類を設定する加工欄 1219a、及びこの種類に掛かる単価を設定する欄 1219b を含む。これにより、各加工の単価を得ることができる。

#### 【0063】

タッピング加工の場合、タップ穴径別加工時間 921a にタップ基準単価 923b（単位時間）を乗算した値を算出する。この計算をタップの穴数分行い総和を算出する。

#### 【0064】

図 13 を参照して、さらに詳細に説明する。展開図 1301 を読み込み加工機をタップ加工機に決定する。タップ加工箇所を指示したタップ指示図 1303 を作成する。前記タップ指示図 1303 からタップの穴径 1305a（例えばM3、M4、M6等）と、これに対応する穴数 1305b を抽出する。そして、加工関連参照テーブル 45 に記憶されている軸動作速度算出テーブル 1307、板厚別加工時間算出テーブル 1309、加工機・加工方法・材料特性マスタ 1311、及び加工時間算出マスタ 1313 を参照してCGシミュレーションによる加工時間算出 1315 を行なって加工時間 1317 を算出する。前記板厚別加工時間算出テーブル 1309 は板厚を設定する板厚欄 1309a、各板厚に対しての穴径（例えばM3、M4、M5等）を設定する穴径欄 1309b、各穴径に対応した加工時間を設定する加工時間欄 1309c を含む。

#### 【0065】

前記加工時間 1317 を読み込み、加工費（単位時間）算出テーブル 1319 を参照してタッピング加工費 1321 を求める。前記加工費（単位時間）算出テ

ーブル 1319 は加工の種類（例えばタレットパンチプレス、レーザ加工、タップ加工等）を設定する加工欄 1319a と、加工の種類に対応した加工単価を設定する金額欄 1319b とを含む。

#### 【0066】

バリ取り加工の場合、加工形状別加工時間 923a にバリ取り基準単価 923b（単位時間）を乗算した値を算出する。この計算を全ての加工形状に行い総和を算出する。

#### 【0067】

図 14 を参照して、さらに詳細に説明する。展開図 1401 を読み込み加工機を決定する。前記展開図 1401 から加工軌跡割付図形 1403 を作成する。前記加工軌跡割付図形 1403 から加工軌跡 1405 を抽出する。そして、加工関連参照テーブル 45 に記憶されている軸動作速度算出テーブル 1407、板厚別加工時間算出テーブル 1409、加工機・加工方法・材料特性マスタ 1411、及び加工時間算出マスタを参照して CG シミュレーションによる加工時間算出 1415 を行い加工時間 1417 を算出する。前記板厚別加工時間算出テーブル 1409 は板厚を設定する板厚欄 1409a と、板厚に対応して、加工に掛かる時間を設定する時間欄を含む。

#### 【0068】

前記加工時間 1417 から加工費（単位時間）算出テーブル 1419 を参照してバリ取り加工費 1421 を算出する。前記加工費（単位時間）算出テーブル 1419 は加工の種類（例えばタレットパンチプレス、レーザ加工、タップ加工、及びバリ取り加工等）を設定する加工欄 1419a、及び各加工種類毎の金額を設定する金額欄 1419b を含む。

#### 【0069】

ステップ S511 では試作品検証を行う。

#### 【0070】

図 15 を参照して試作品検証の詳細を説明する。試作品検証では展開図 1501 をどのような金型を使用して、どのような工程で曲げるか等を検討する試作品検証 1503 を行う。この結果を加工可否による VA・VE 結果 1503a、及

び作業性・加工方法によるVA・VE結果1503bとしてテキストデータでデータベース50に記憶する。

#### 【0071】

加工費は、展開図毎の曲げ加工費1505に加工枚数1507を乗算し、曲げ段取り費1509と、特型を購入した場合は特型購入費1511を加算した値を算出する。

#### 【0072】

詳細には、曲げ加工費1505は曲げ形状別加工時間1513aに曲げ基準単価（単位時間）1513bを乗算する。この計算を展開図に含まれる全ての曲げに対して行い総和を算出する。曲げ段取り費1509は使用金型数1505aに金型交換時間（単価）を乗算した値を算出する。

#### 【0073】

図16にさらに詳細な曲げ加工費算出方法を示す。展開図1601を読み込み試作品検証を行う。試作品検証された展開図等から曲げ工程1605a、金型形状1605b、曲げ長さ1605c、及び曲げ角度1605d等を読み込む。そして、加工関連参照テーブル45に記憶されている曲げ時間算出テーブル1607、ワークハンドリング時間（単位曲げ長さ）算出テーブル1609、加工機・使用金型・加工方法・材料特性マスタ1611、加工時間算出マスタ1613を参照してCGシミュレーションによる加工時間算出1605を行う。この結果加工時間1617が算出される。前記曲げ時間算出テーブル1607は曲げのパターンを設定するパターン欄1607aと、各曲げのパターンの加工時間を設定する時間欄1607bを含む。前記ワークハンドリング時間（単位曲げ長さ）算出テーブル1609は板厚を設定する板厚欄1609aと、各板厚に対して加工する場合の加工時間を設定する時間欄を含む。

#### 【0074】

前記加工時間1617を読み込み、加工関連参照テーブル45に記憶されている加工費（単位時間）テーブル1619を参照して曲げ加工費1621を算出する。前記加工費（単位時間）テーブル1619は加工方法（ベンダー等）を設定する加工欄1619aと、金額を設定する金額欄1619bを含む。

**【0075】**

図17を参照して特型費算出方法の詳細を説明する。展開図1701を読み込み試作検証1703を行う。この結果、受注先5の保有金型が部品に大量干渉する場合がある。この場合、特型の形状を決定して、金型見積1709の依頼を金型製造業者に行う。ここで提示された特殊仕様金型1711の製作費見積もりが特型費となる。

**【0076】**

上述のステップS509、ステップS511の処理を製品を分割した部品全てに対して行う。

**【0077】**

ステップS513では組図検証を行う。この組図検証により溶接費、塗装費、及び組立費が算出される。

**【0078】**

図18を参照して溶接費、塗装費、及び組立費の算出方法説明する。

**【0079】**

溶接加工費は溶接線長1801aに溶接基準単価1801b（単位長さ）を乗算して求める。すなわち、複数の部品に分割された立体姿図1803を読み込み溶接面を指示し溶接長さの算出1805を行う。ここで、各溶接箇所難易度係数も付加しておく。そして、加工時間（単位長さ）テーブル1807を参照して溶接時間1809を算出する。前記加工時間（単位長さ）テーブル1807は溶接の種類（例えばYAG、スポット、TIG等）を設定するパターン欄1807aと、各パターンでの単位長さの溶接に掛かる時間を設定した時間欄1807bを含んでいる。

**【0080】**

前記溶接時間1809を読み込み加工費（単位時間）テーブル1811、及び加工機・加工方法マスタ1813を参照し溶接費1815を算出する。前記加工費テーブル1811は溶接の種類（例えばYAG、スポット、TIG等）を設定する加工欄1811aと、単位時間当たりの溶接に掛かる金額を設定する金額欄1811bを含む。

**【0081】**

塗装費はブランク材表面積 1817 a に塗装剤別基準単価（単位面積） 1817 b を乗算して求める。

**【0082】**

すなわち複数の部品に分割された製品の立体姿図を読み込む。前記立体姿図に塗装面の指示 1819 を行う。そして、処理時間（単位面積）テーブル 1821 を参照して塗装時間 1823 を算出する。前記処理時間（単位面積）テーブル 1821 は工程のパターン（前処理、塗装、乾燥等）を設定するパターン欄 1821 a と、各パターンの工程に掛かる単位面積当たりの時間を設定する時間欄 1821 b を含む。

**【0083】**

前記塗装時間 1823 を読み込み処理費（単位時間）テーブル 1825 と、加工機・処理方法マスタ 1827 とを参照し塗装費 1829 を算出する。前記処理費（単位時間）算出テーブル 1825 は加工（前処理、塗装、乾燥等）の種類を設定する加工欄 1825 a と、各加工に掛かる単位時間当たりの金額を設定する金額欄 1825 b を含む。

**【0084】**

組立費は組み付け部品数 1831 a に組み付け基準単価（単位数） 1831 b を乗算して求める。

**【0085】**

この組図検証で問題点等がある場合、ステップ S507 に処理を戻し組図のバらし等の再検討を行う。

**【0086】**

ステップ S515 では製造日程を検討して、見積もり納期を算出する。

**【0087】**

図 19 に納期を決定する方法を示す。例えば製品を加工する加工工程がプログラム工程 1901、タレットパンチプレス／レーザ工程 1903 と、曲げ工程 1905 と、溶接工程 1907 と、塗装工程 1909 と、組立工程 1911 との場合、前記プログラム工程 1901 の受注済みオーダー分 1901 a の後に、今回見

積もりオーダー分 1901b を組み入れる。

【0088】

前記タレットパンチプレス／レーザ工程 1903 の受注済みオーダー分 1903a の後に、今回見積もりオーダー分 1903b を組み入れる。前記曲げ工程 1905 の受注済みオーダー分 1905a の後に、今回見積もりオーダー分 1905b を組み入れる。

【0089】

前記塗装工程 1909 の受注済みオーダー分 1909a の後に、今回見積もりオーダー分 1909b を組み入れる。前記組立工程 1911 の受注済みオーダー分の後に、今回見積もりオーダー分 1911b を組み入れる。これにより、納期を決定することができる。

【0090】

そして、見積もり等を発注者 3 に提示する。

【0091】

ステップ S517 では、発注者 3 と受注者 5 との間でコラボレーションツールを使用し受注者 5 が設計した立体姿図を共有して VA／VE 提案及び設計内容の検討を行う。

【0092】

上述した受注前の見積もりを算出する際に加工プログラム（NC データ）も同時に作成されていくので見積もりが算出されたときには加工プログラムも作成されている。これにより、発注元 3 が製品製作の指示を出したとき直ちに加工が可能となる。

【0093】

図 20 は、本例に係る加工編集会議システム 1 の他の利用方法を示している。

【0094】

すなわち、例えば合うとソーシングセンタが受注者 A に対して製品製作のための複数の NC 加工機の NC データ等を作成した場合、受注者の加工ノウハウ等をアウトソーシングセンタコンピュータのデータベース 61 に蓄積することができる。これらの事例を参照して、受注者 B、受注者 C 等に適正な CAD／CAM シ

システム等の提供を行うことができる。

【0095】

なお、本発明は、上述した実施の態様の例に限定されることなく、適宜の変更を加えることにより、その他の態様で実施できるものである。

【0096】

【発明の効果】

上述の如く本発明によれば、客先（受注者）でアウトソーシングのサービスを行うのではなく、IT（情報技術）を活用し客先のコンピュータ等を遠隔地（アウトソーシングサービスセンタコンピュータ）からリモート操作するので、客先作業（見積もり、展開図作成、加工プログラム作成等）をより迅速にアウトソーシングできるという効果がある。また、アウトソーシングサービスにより行った内容をアウトソーシングサービスセンタ、客先のコンピュータメモリに記憶できるので、共にノウハウの蓄積ができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

加工編集会議システムの概略を説明する概略図である。

【図2】

加工編集会議システムの概略を説明する概略図である。

【図3】

加工編集会議システムの概略を説明する概略図である。

【図4】

加工編集会議システムの動作を説明するフローチャート図である。

【図5】

加工編集会議システムの動作を説明するフローチャート図である。

【図6】

三面図から立体姿図を作成する方法を説明する説明図である。

【図7】

立体姿図を分解する方法を説明する説明図である。

【図8】



材料費の算出を説明する説明図である。

【図 9】

ブランク加工費の算出を説明する説明図である。

【図 10】

シャーリング加工費見積もりを説明する説明図である。

【図 11】

加工費（タレットパンチプレス）の算出を説明する説明図である。

【図 12】

加工費（レーザ加工費）の算出を説明する説明図である。

【図 13】

加工費（タッピング加工）の算出を説明する説明図である。

【図 14】

加工費（バリ取り加工）の算出を説明する説明図である。

【図 15】

加工費（曲げ加工）の算出を説明する説明図である。

【図 16】

加工費（曲げ加工）の算出を説明する説明図である。

【図 17】

加工費（曲げ加工）の算出を説明する説明図である。

【図 18】

加工費（溶接、塗装、組立）の算出を説明する説明図である。

【図 19】

納期の算出を説明する説明図である。

【図 20】

情報蓄積を説明する説明図である。

【符号の説明】

- 1 加工編集会議システム
- 3 発注元
- 5 受注者

7 アウトソーシングサービスセンタ

9 発注元コンピュータ

1 1 受注者コンピュータ

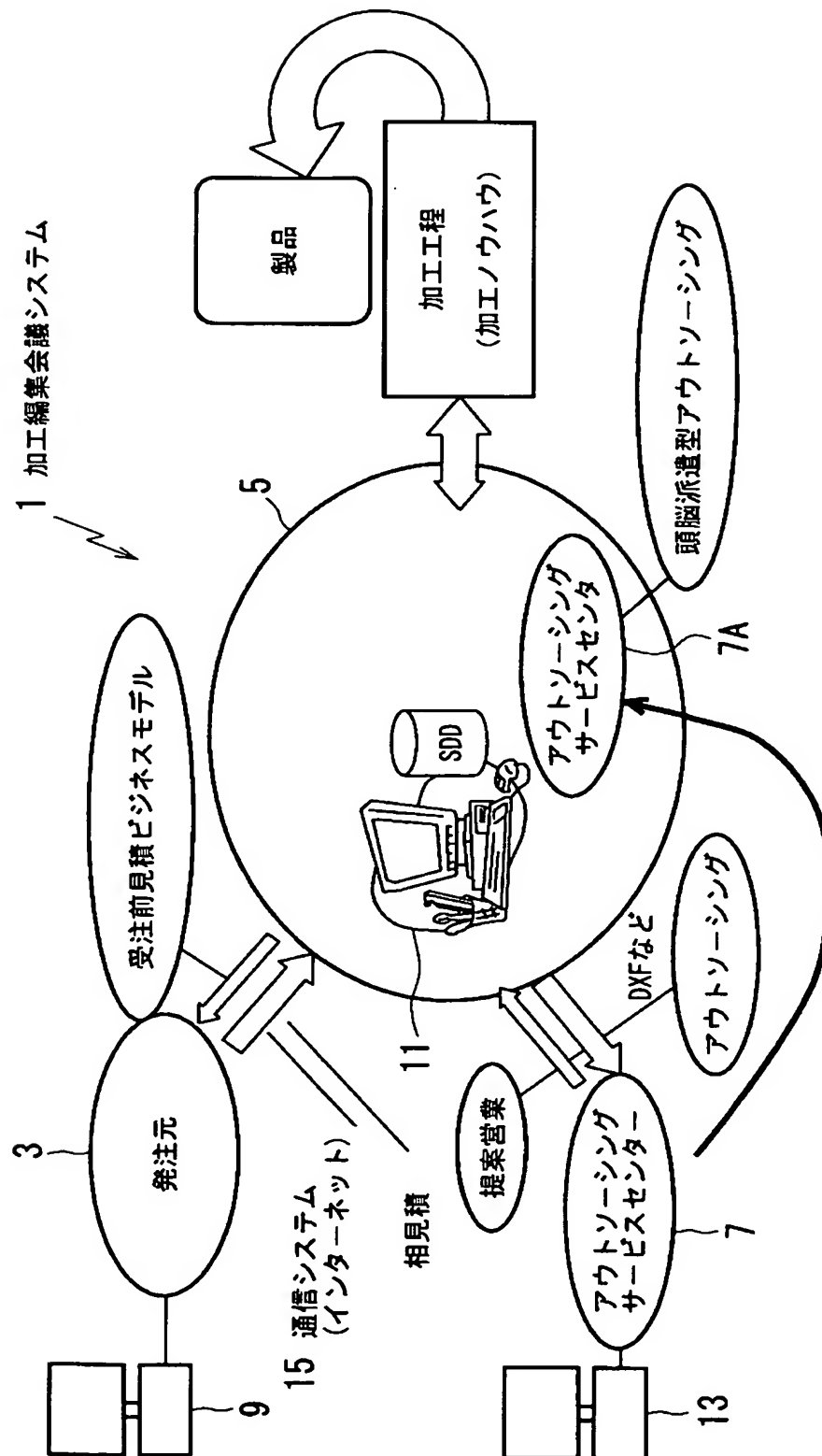
1 3 アウトソーシングサービスセンタコンピュータ

1 5 通信システム

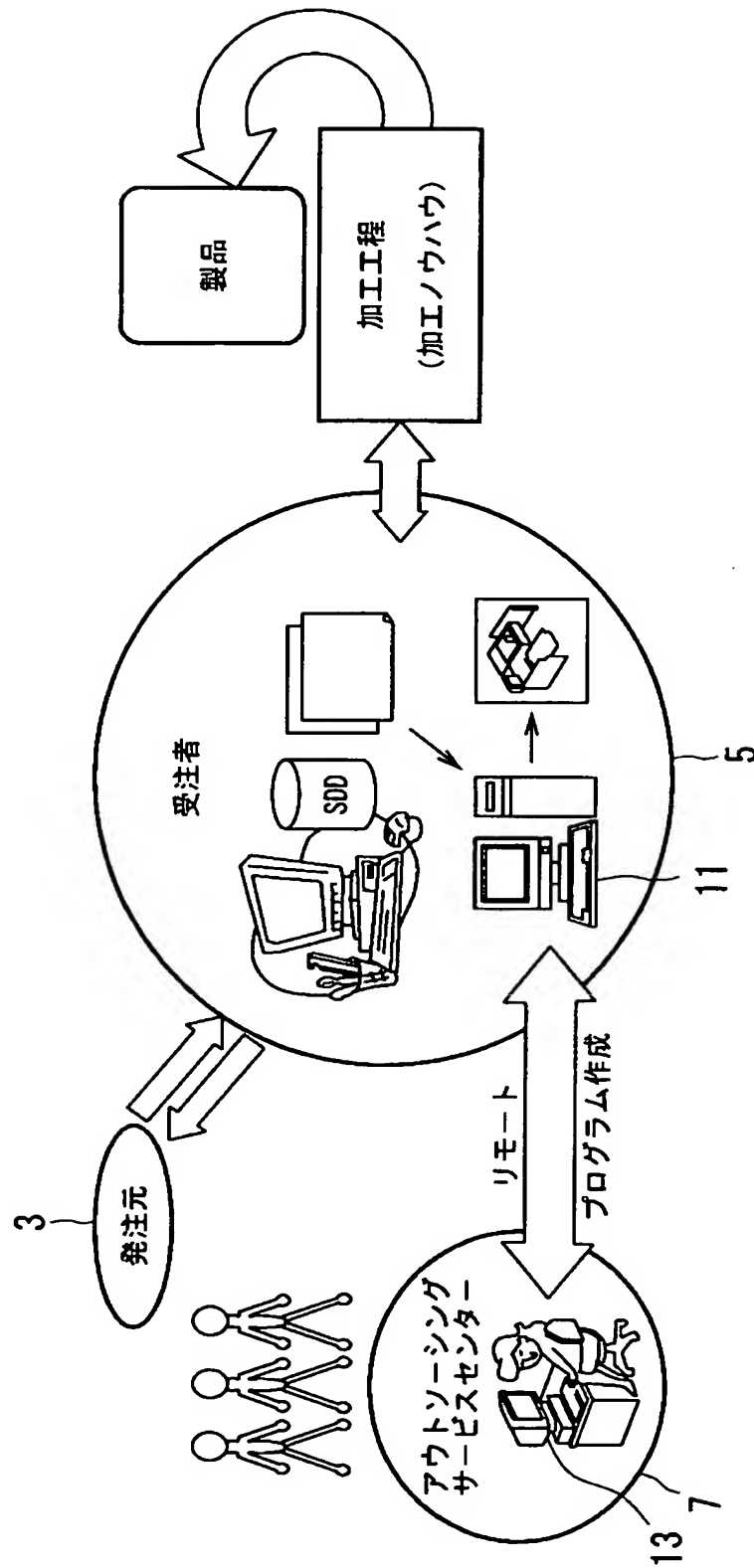
【書類名】

図面

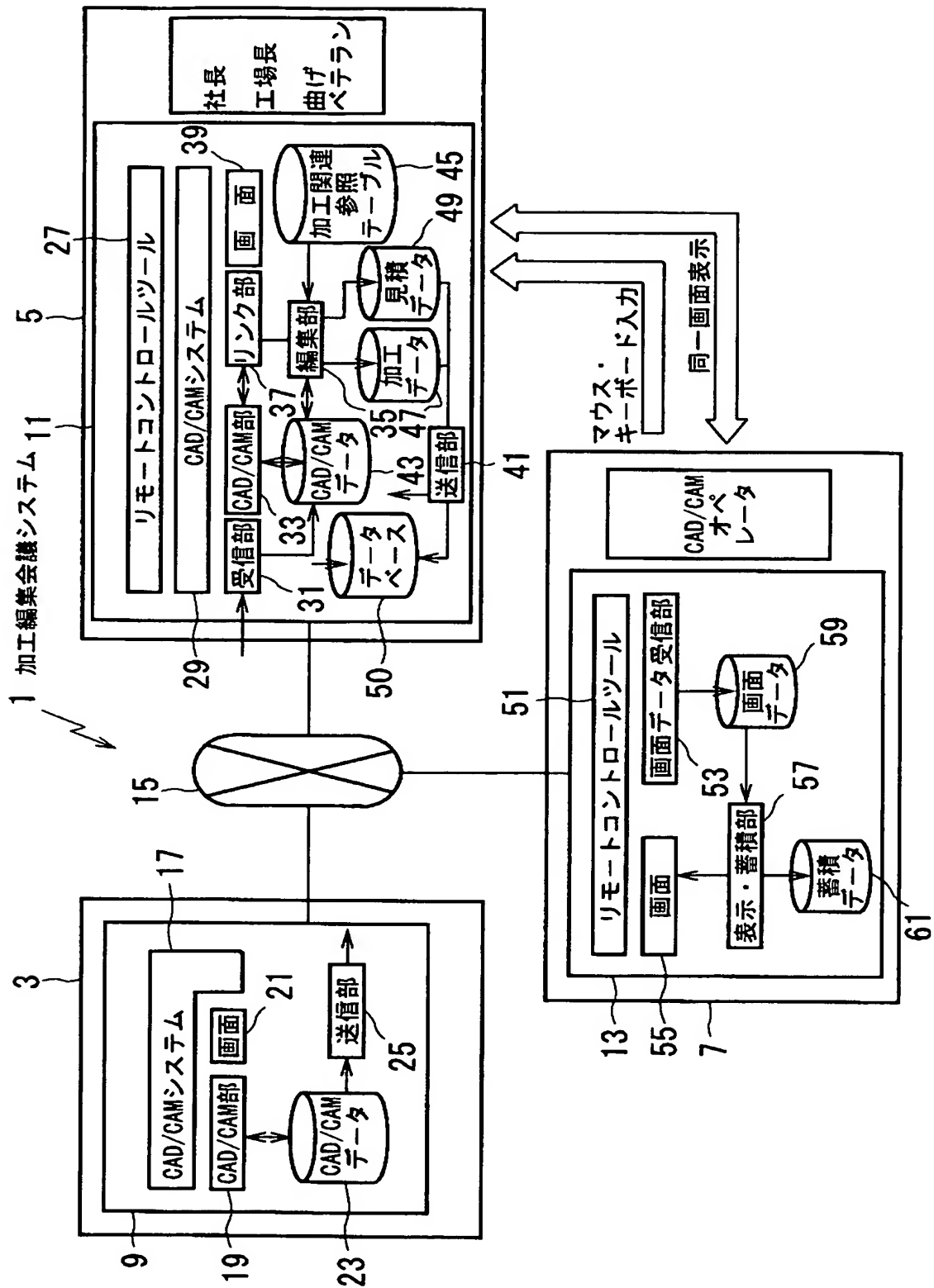
【図 1】



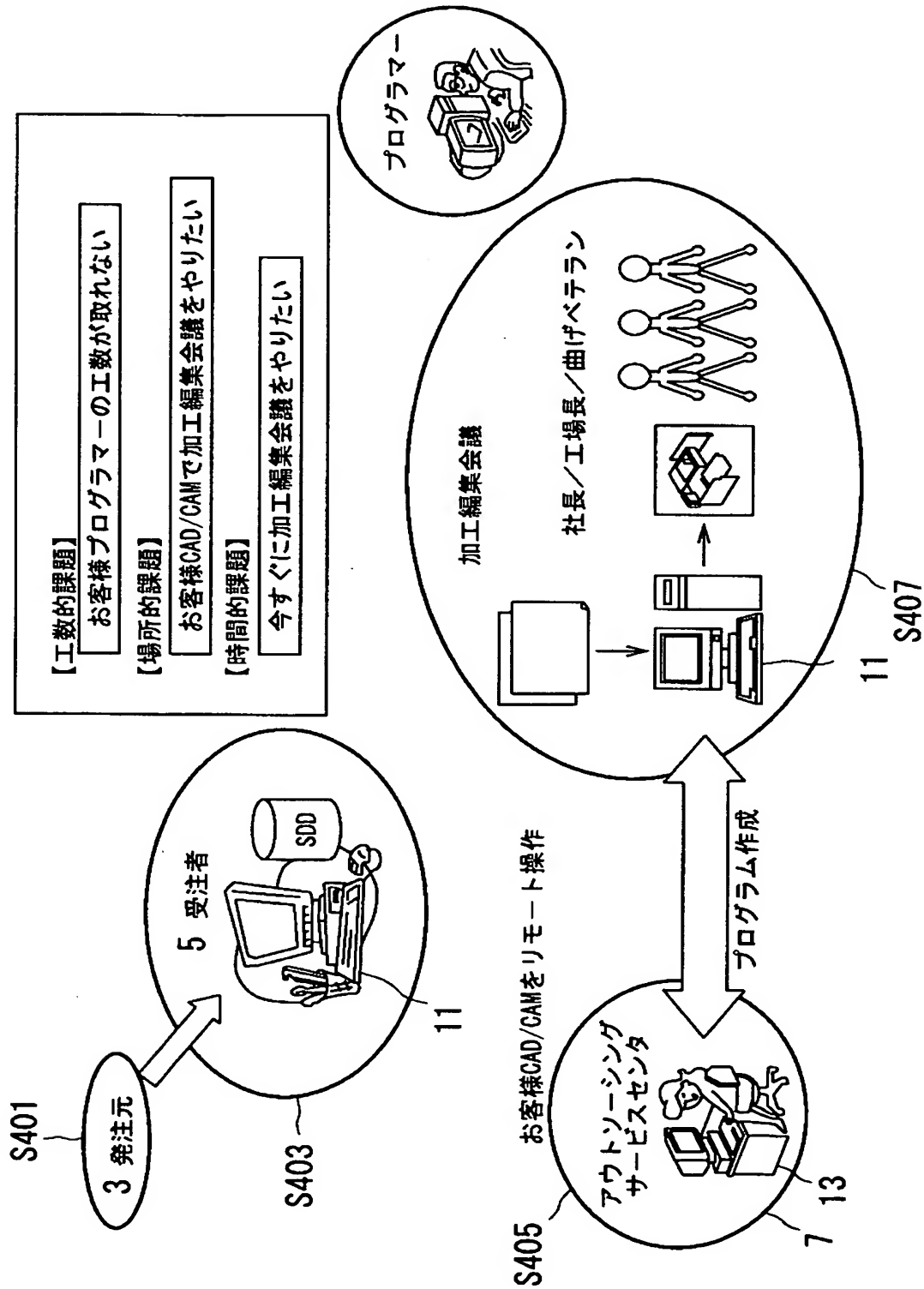
【図 2】



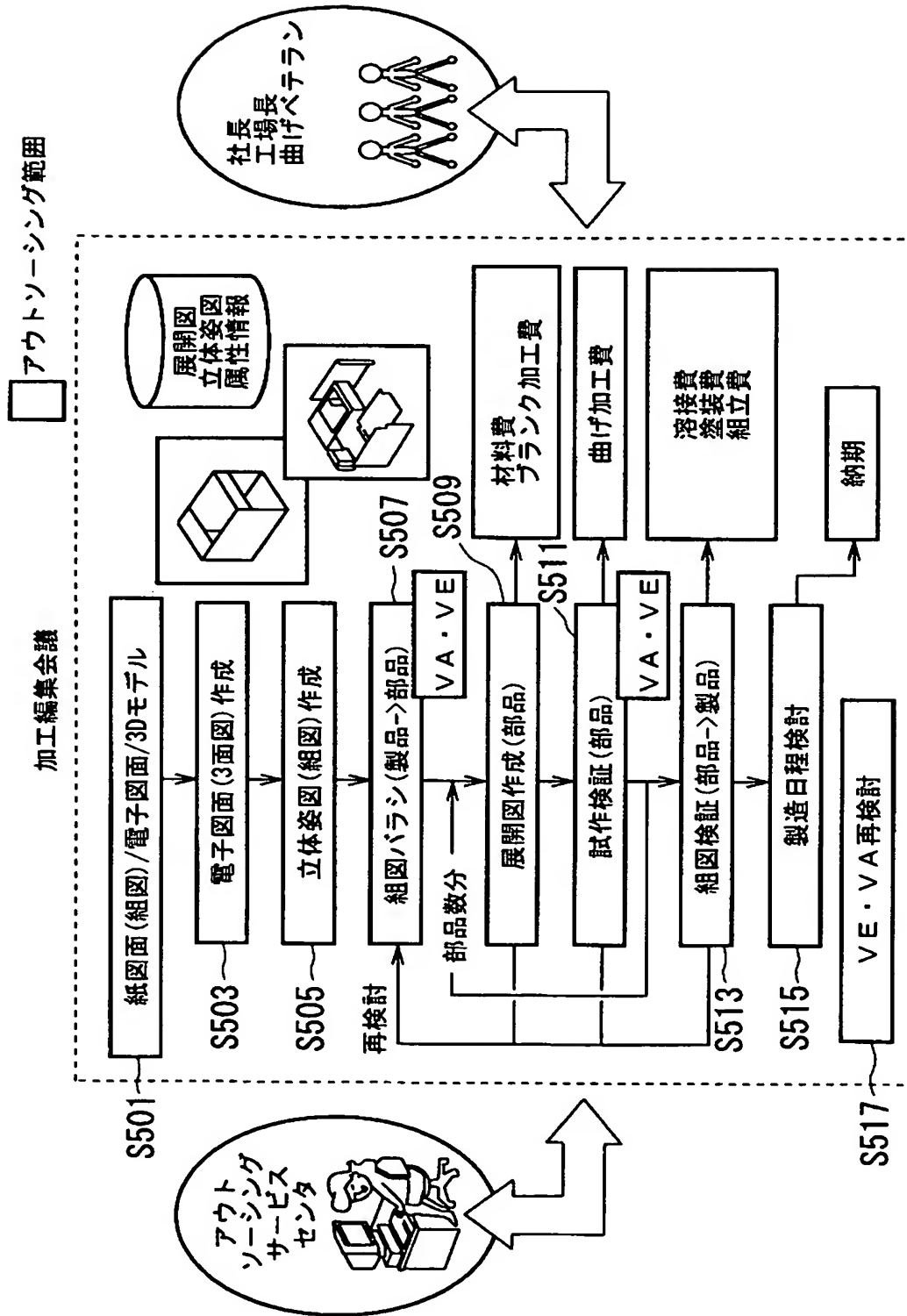
【図3】



【図 4】

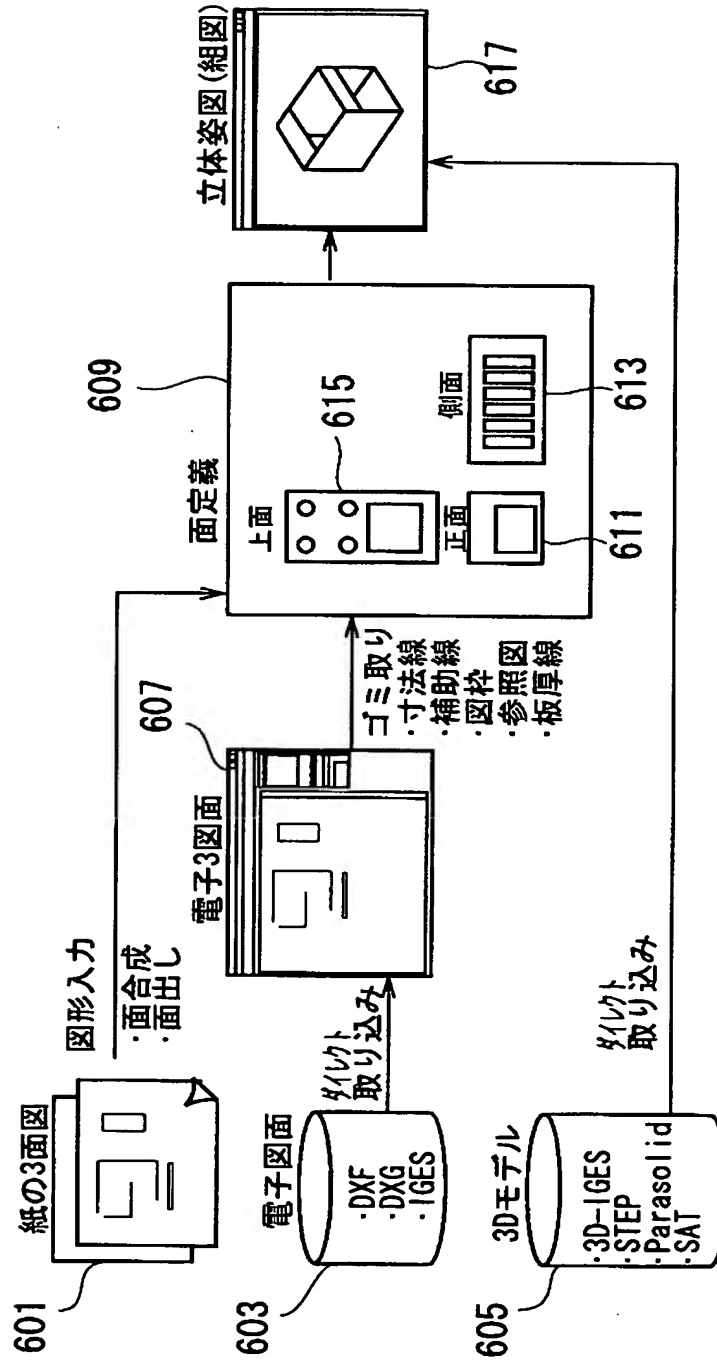


【図 5】



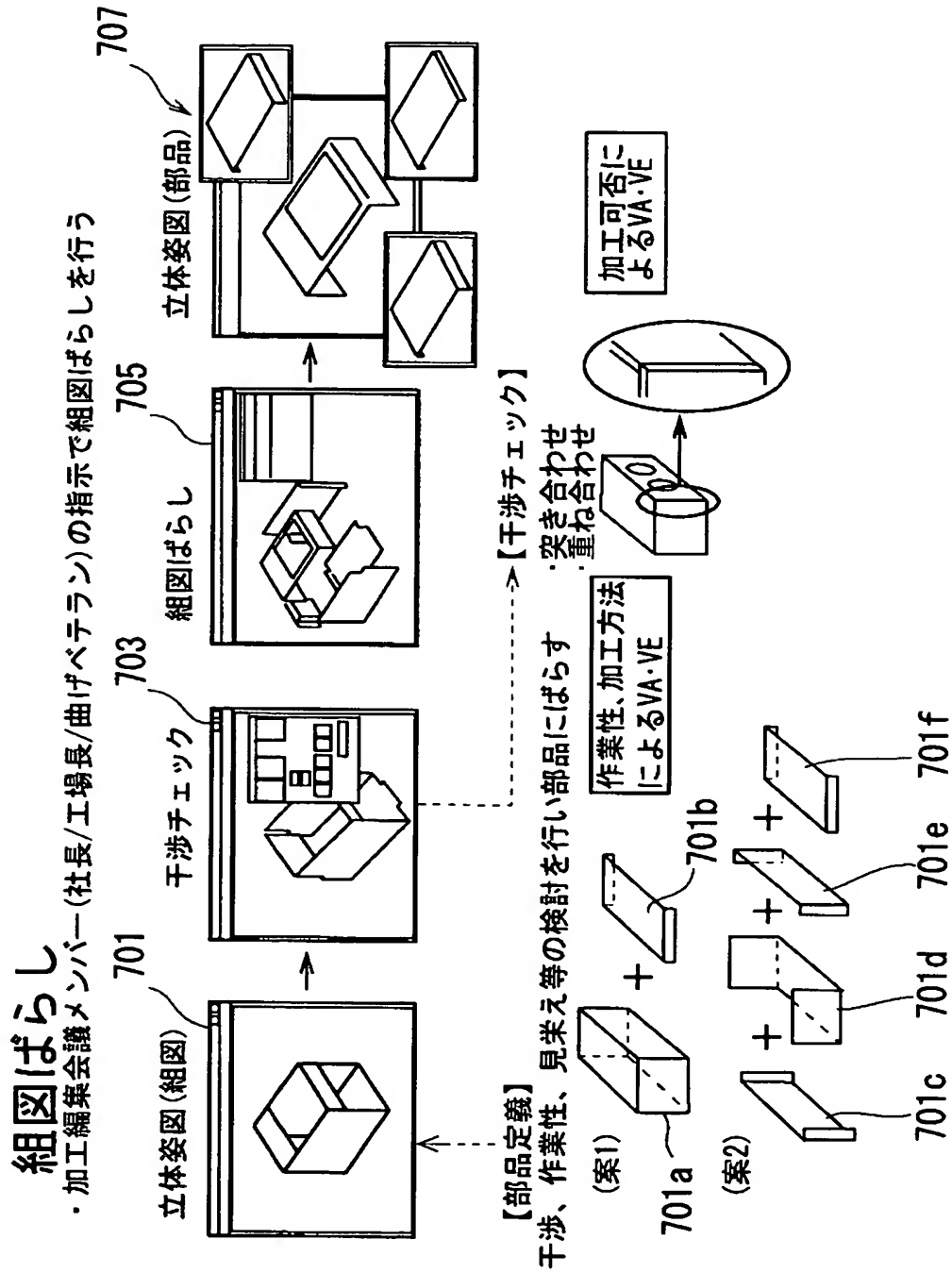
【図6】

・取引先からの図面(紙、電子図面、3Dモデル)から、立体図面を作成する

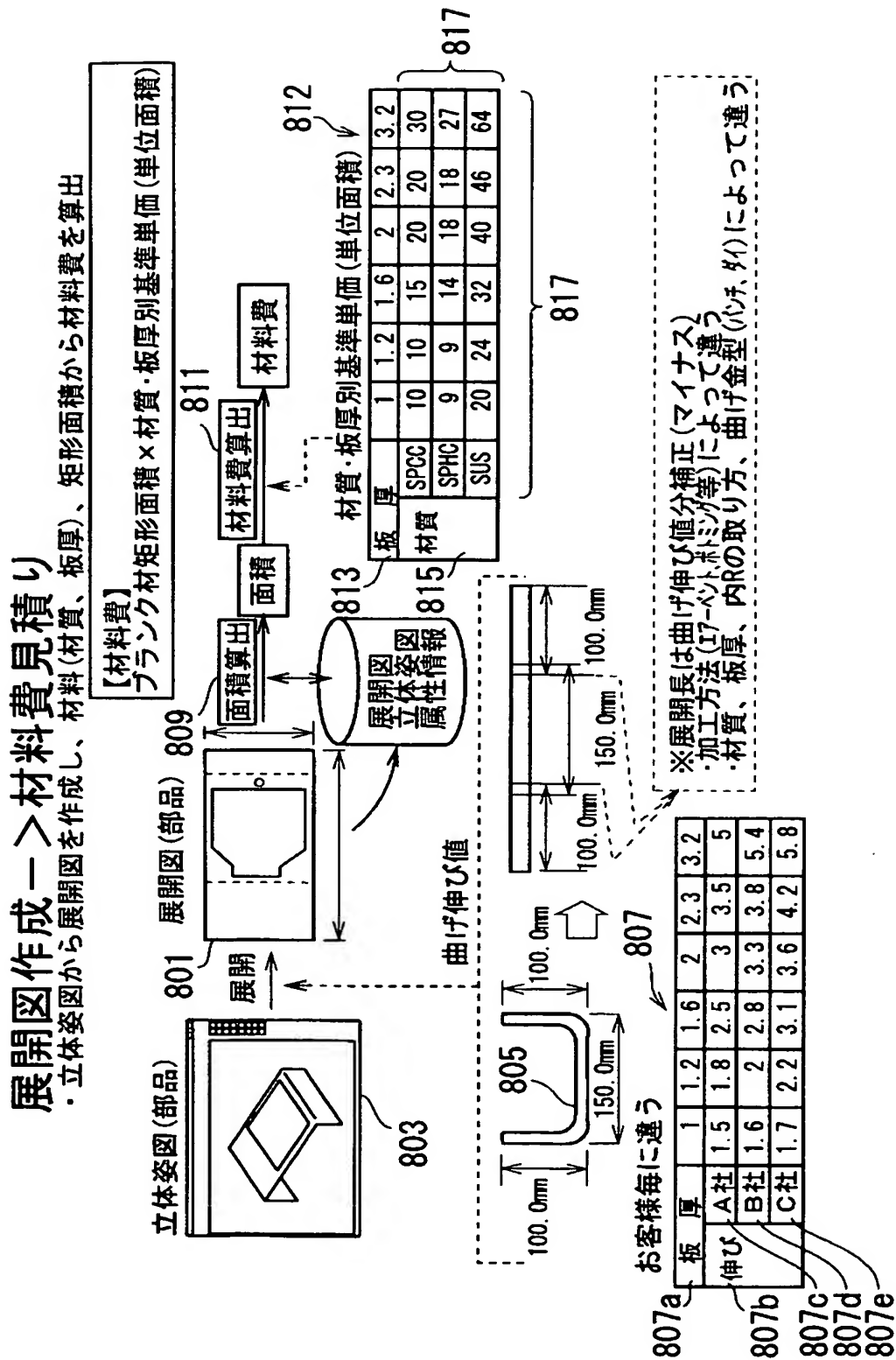




【図 7】



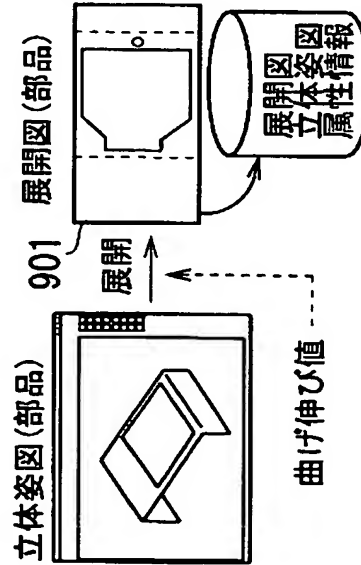
【図 8】



【図 9】

# 展開図作成→ブランク加工費見積り

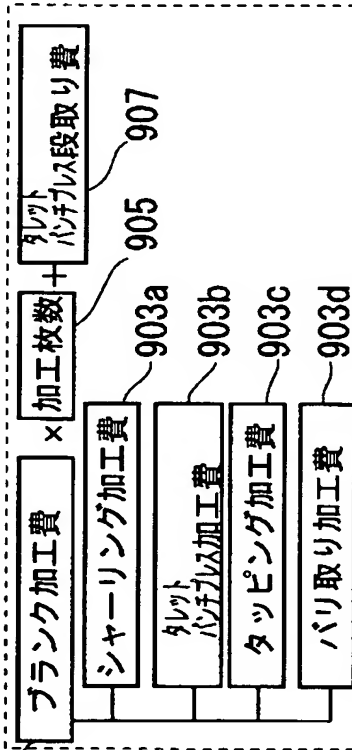
- ・立体姿図から展開図を作成し、材料(材質、板厚)、展開形状からブランク加工費を算出



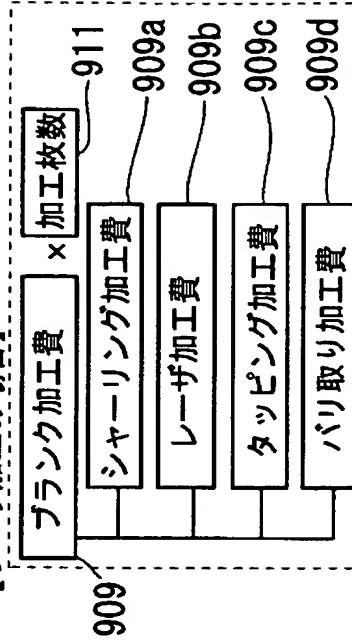
【ブランク加工費】・・・材料・板厚別に基準単価テーブルが異なる

913a	シャーリング(材料切断)	913b	シャーリング材料矩形面積×切断基準単価(単位面積)
915a	タレットパンチ加工	915b	タレットパンチ加工時間×タレットパンチ基準単価(単位時間)
917a	タレットパンチ段取り費=使用金型数×サイズ別金型交換時間	917b	タレットパンチ加工時間×タレットパンチ基準単価(単位時間)
919a	タッピング加工	919b	タッピング加工時間×タッピング基準単価(単位時間)
921a	バリ取り加工	921b	バリ取り加工時間×バリ取り基準単価(単位時間)
923a	タレットパンチ加工時間×タレットパンチ基準単価(単位時間)	923b	タレットパンチ加工時間×タレットパンチ基準単価(単位時間)

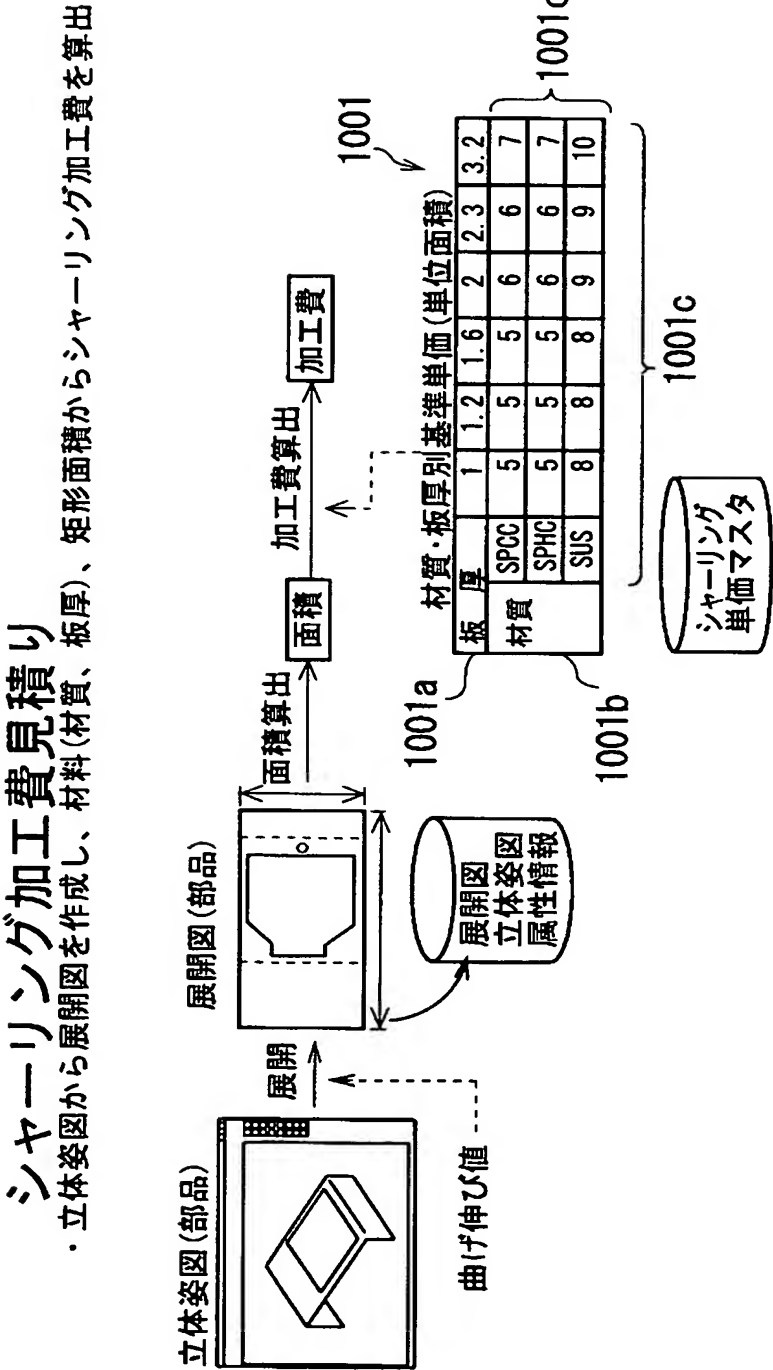
## 903【タレットパンチプレス加工の場合】



## 【レーザー加工の場合】



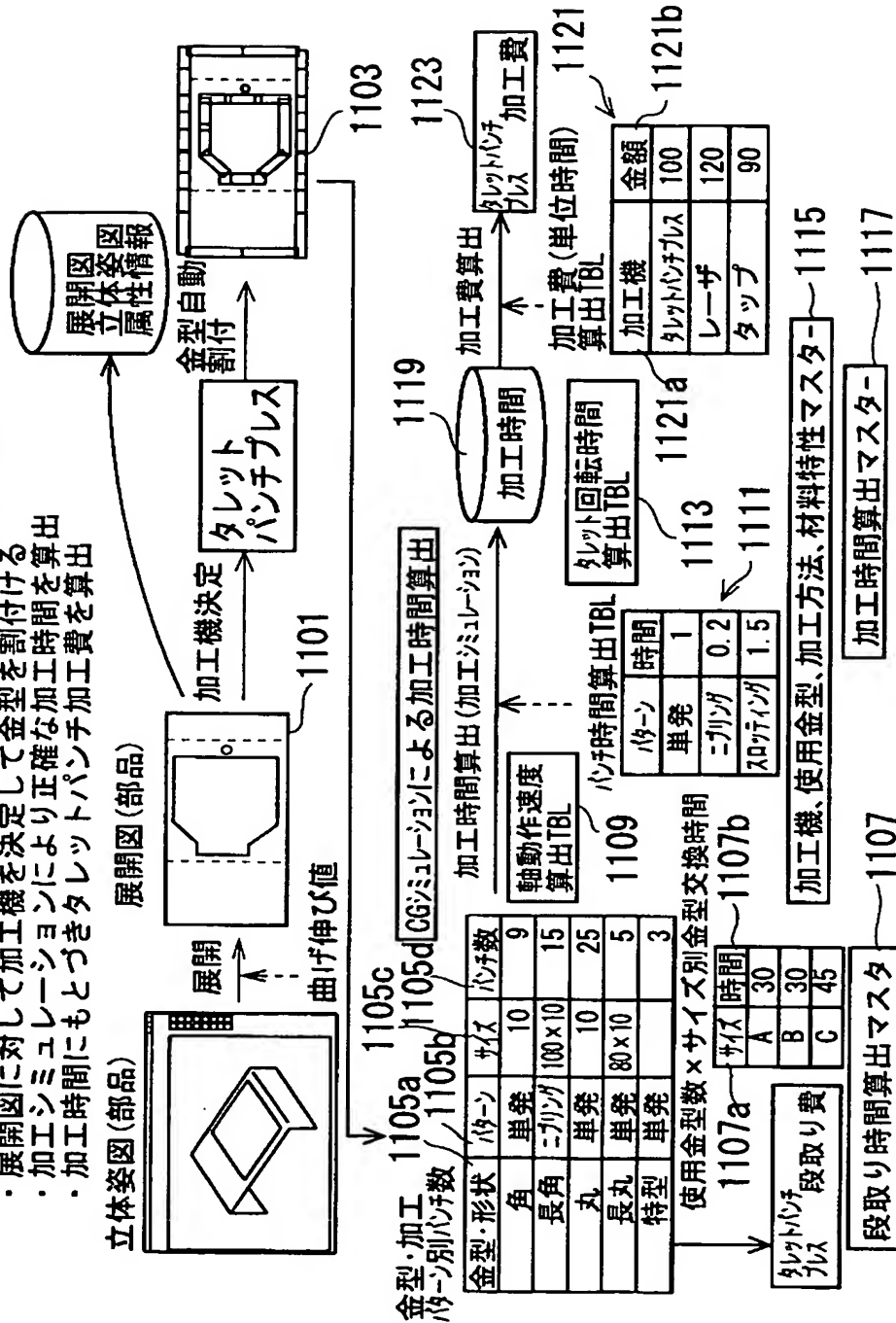
【図 10】



【図 11】

# タレットパンチプレス加工費見積り

- ・展開図に対して加工機を決定して金型を割付け
- ・加工シミュレーションにより正確な加工時間を算出
- ・加工時間にもとづきタレットパンチ加工費を算出

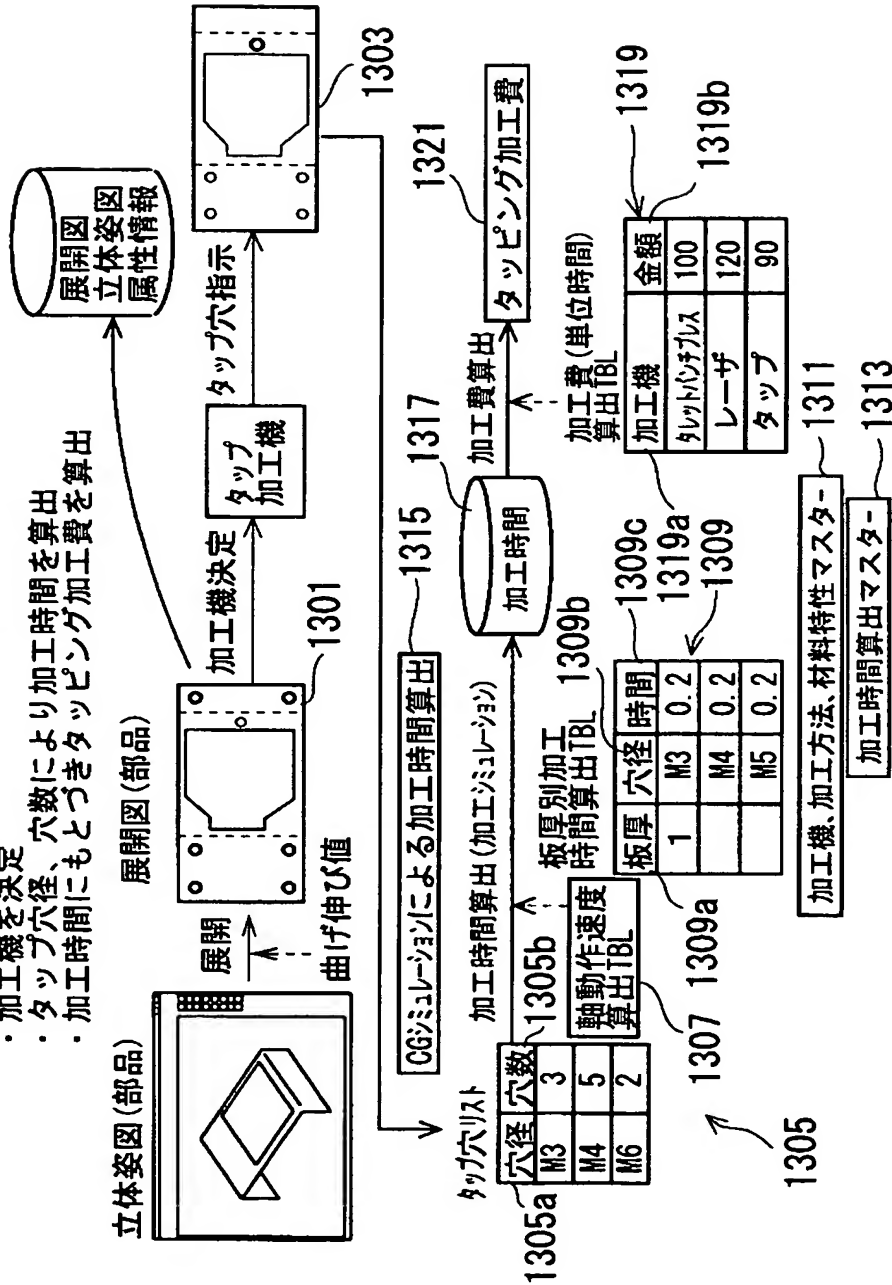




【図 13】

# タッピング加工費見積り

- ・加工機を決定
- ・タッピング穴径、穴数により加工時間を算出
- ・加工時間にもとづきタッピング加工費を算出



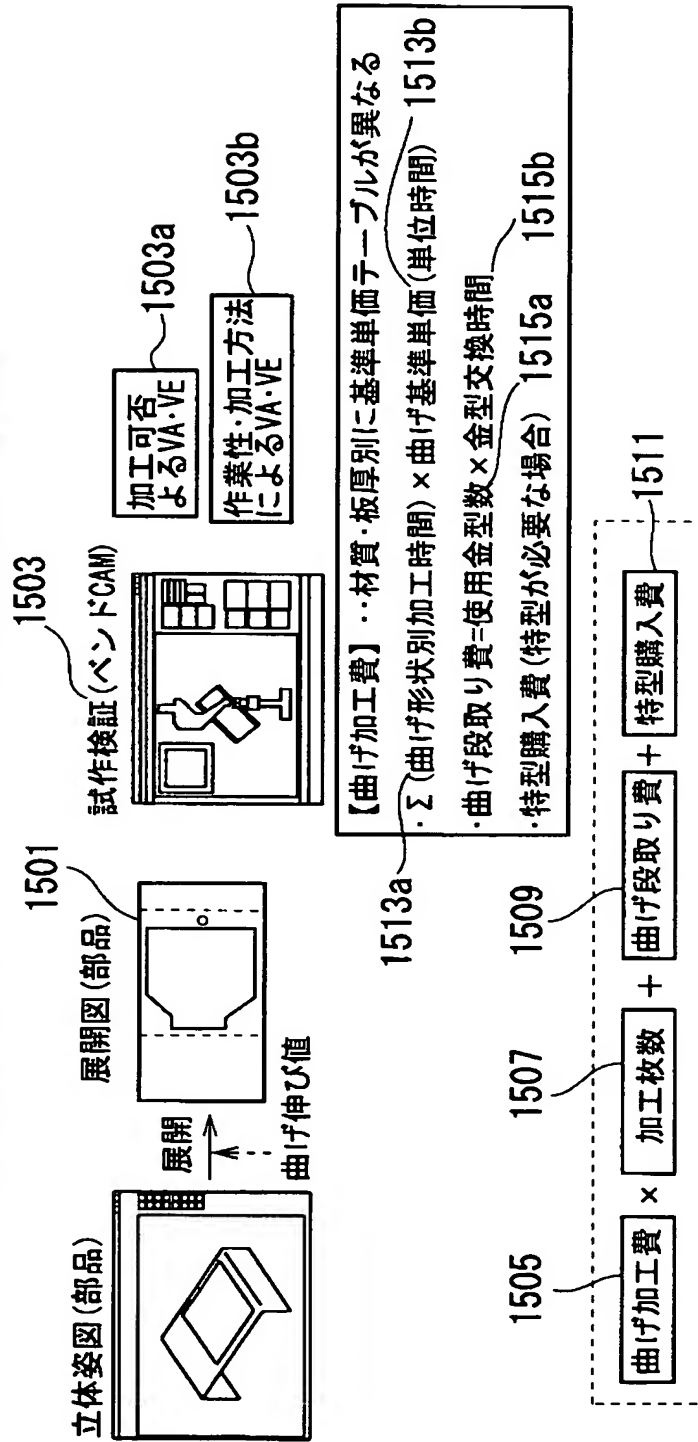




【図 15】

# 試作検証→曲げ加工費見積り

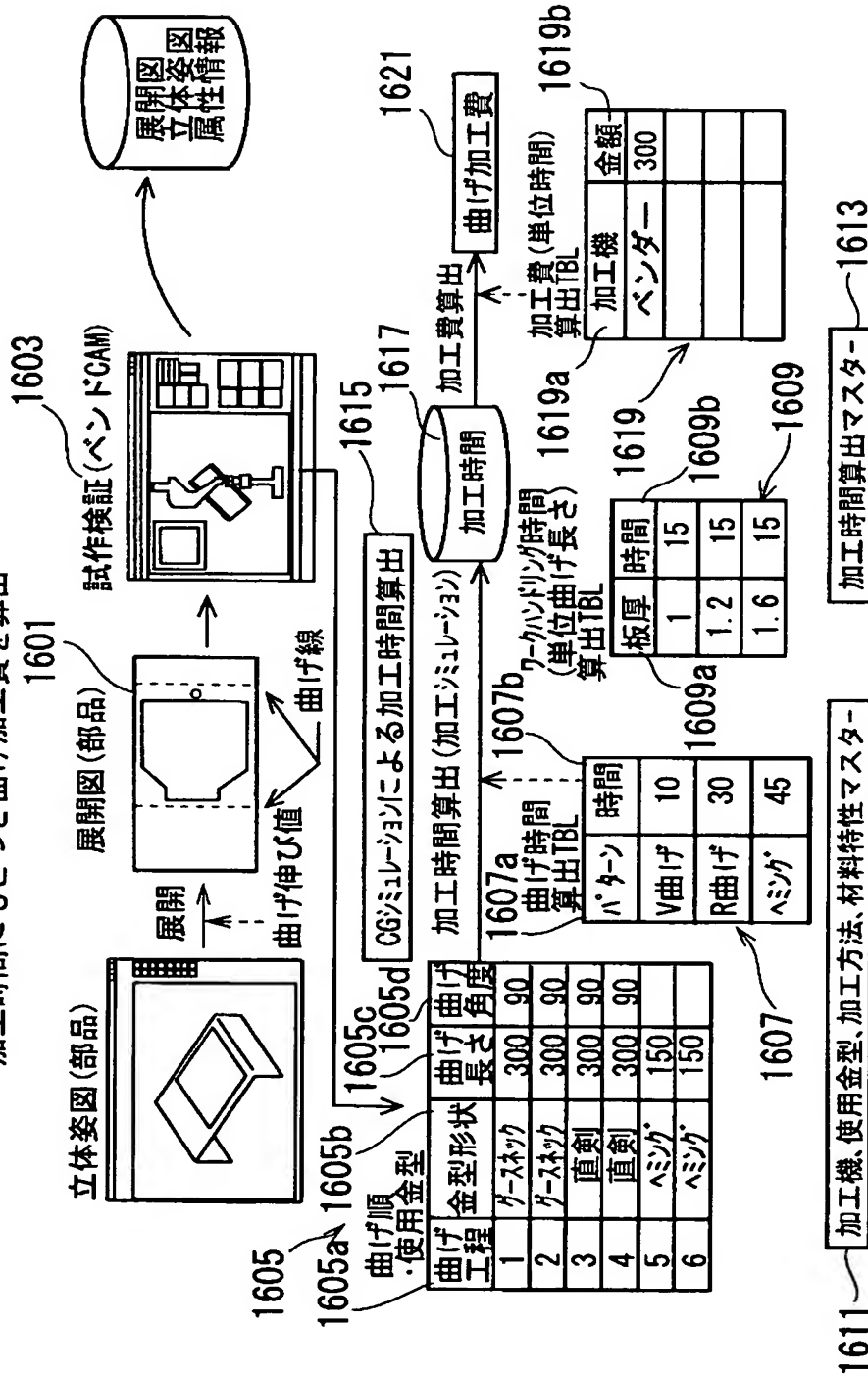
- ・立体姿図(部品)から展開図を作成
- ・試作検証で曲げ加工シミュレーションを行い、曲げ加工費を算出



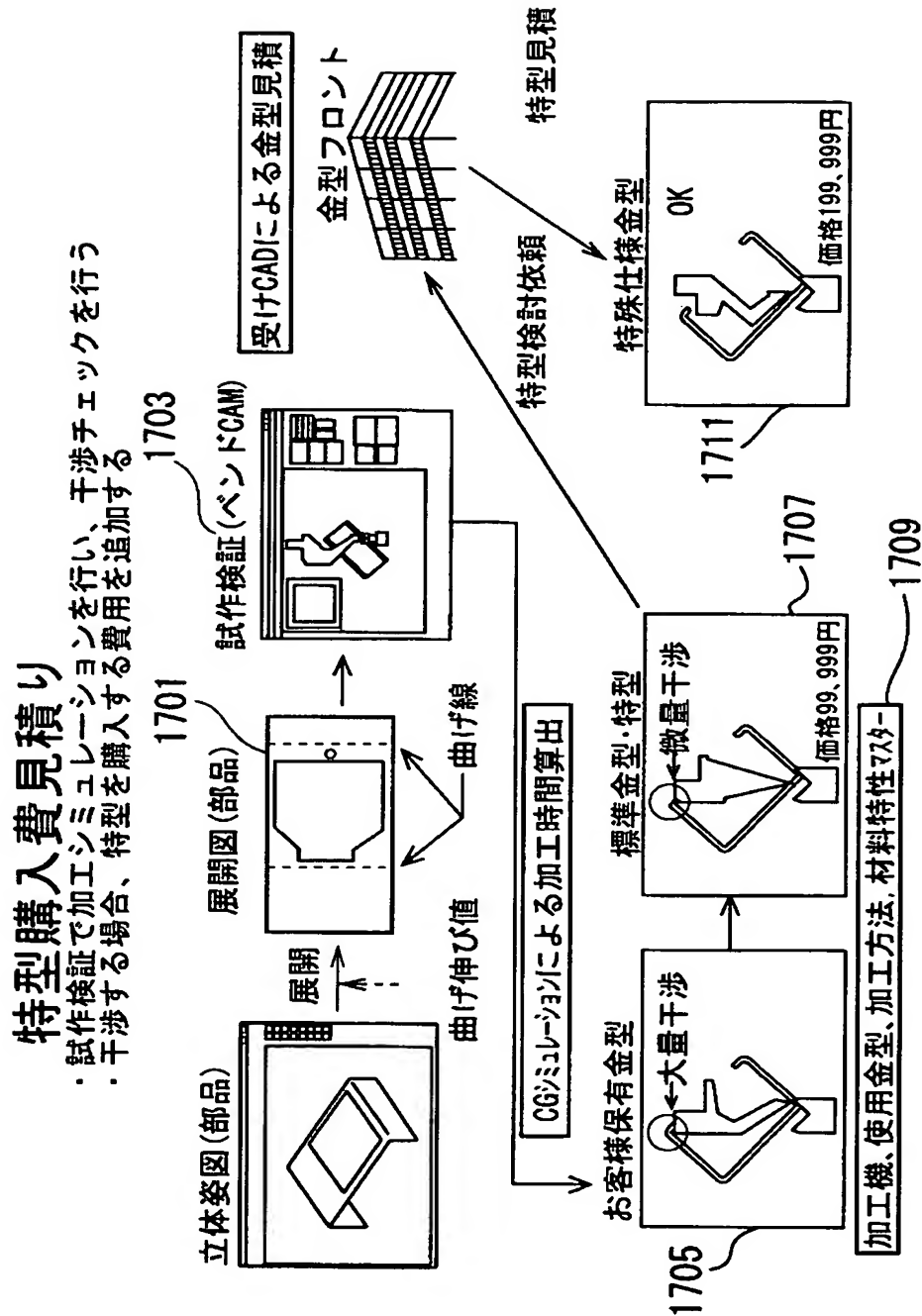
【図16】

# 曲げ加工費見積り

- ・ Dr. ABE等を使い、曲げ線とそれに対する曲げ順、使用金型を決定
- ・ 試作検証で曲げ加工シミュレーションを行い、加工検証し加工時間を算出
- ・ 加工時間にもとづき曲げ加工費を算出



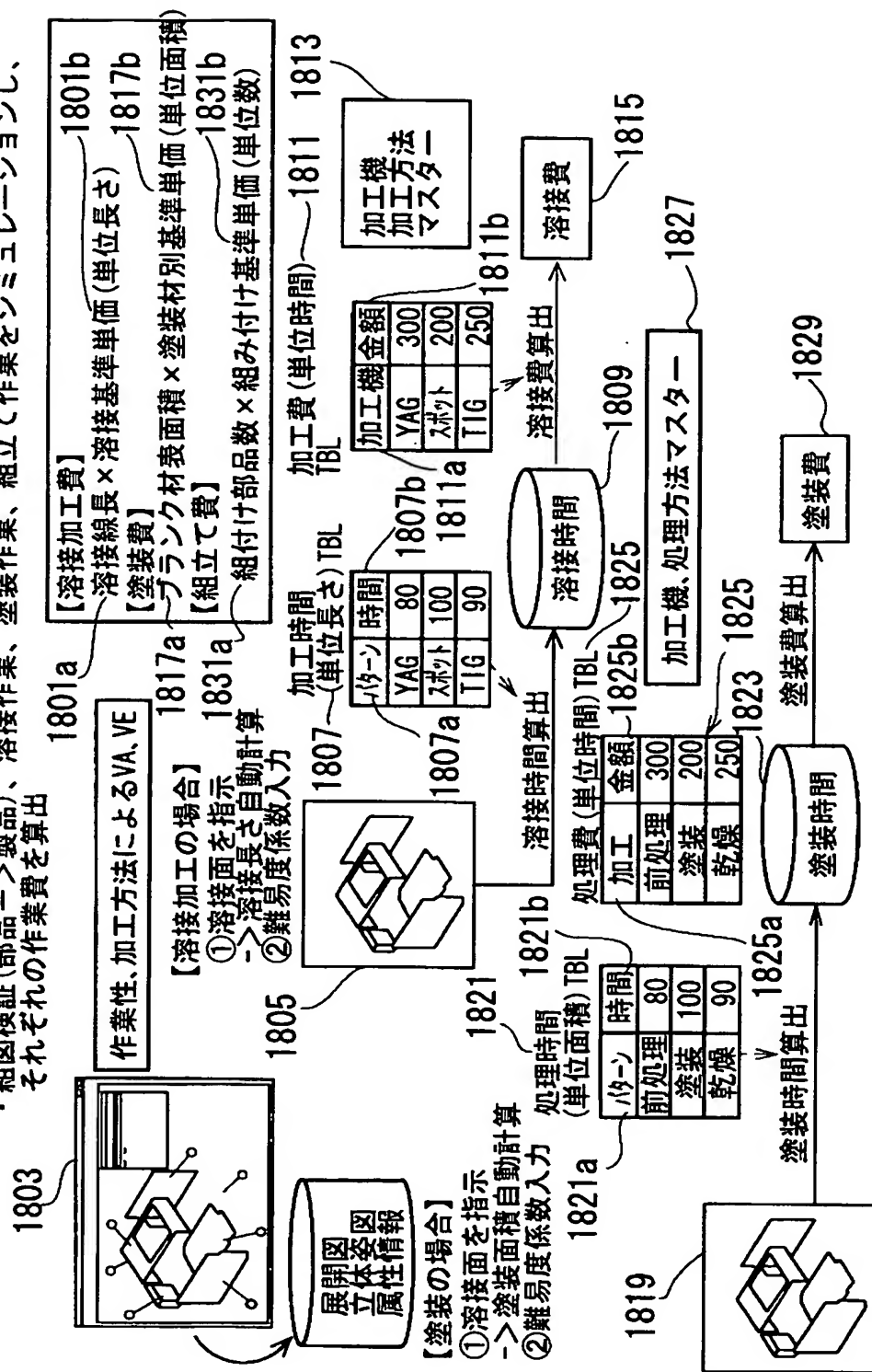
【図 17】



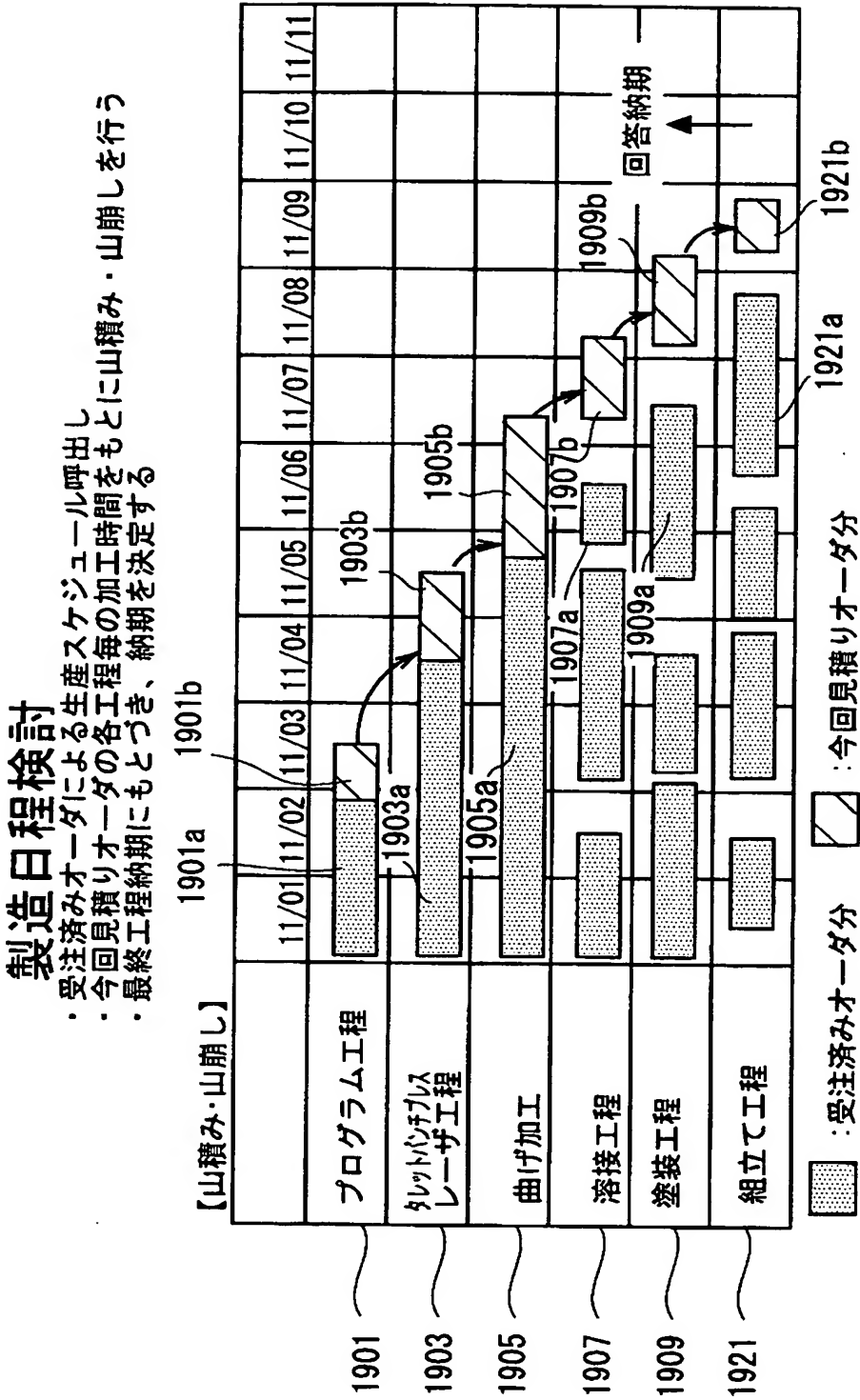
【図 18】

組図検証—溶接・塗装・組立て費見積り

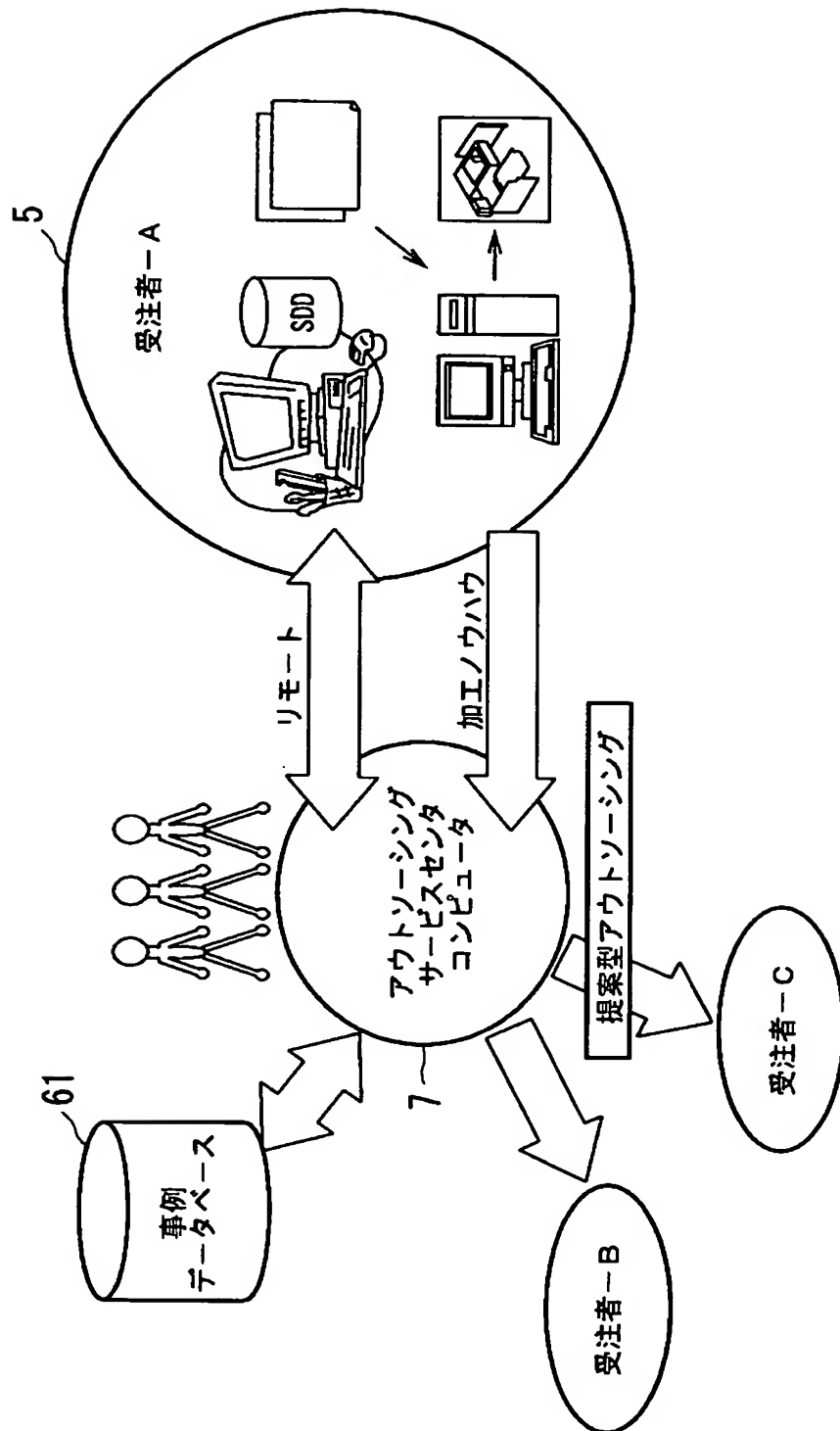
組図検証(部品→製品)、溶接作業、塗装作業、組立て作業をシミュレーションし、それぞれの作業費を算出



【図 19】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発注元 3 から製品製作を依頼された受注者 5 が受注者コンピュータ 11 でアウトソーシングサービスを介して加工編集会議を行う。

【解決手段】 受注者 5 は、発注元 3 から板金製品製作の依頼を受ける。前記受注者 5 は、板金製品製作のために、加工方法、見積もり金額、納期等の決定を行うために加工編集会議を行う。前記加工編集会議を行うにあたって、アウトソーシングサービスセンタ 7 にサービスの依頼を求める。前記アウトソーシングサービスセンタ 7 の CAD/CAM オペレータはアウトソーシングサービスセンタコンピュータ 13 から受注者コンピュータ 11 にログインして、加工編集会議に参加し、受注者コンピュータ 11 の操作を行いながら、加工方法、見積もり金額、納期等を受注者コンピュータ 11 上で決定する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 1 - 2 3 1 8 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 0 0 1 4 6 7 2 ]

1 . 変更年月日 1 9 9 0 年 1 1 月 1 日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県伊勢原市石田 2 0 0 番地

氏 名 株式会社アマダ